



ORIGINAL

Diseño y desarrollo de un mapa de riesgos para mejorar la seguridad del paciente en los servicios de urgencias pediátricas[☆]



Vanessa Arias Constantí^{a,b,*}, Maria Luisa Herreros Fernández^c,
Yordana Acedo Alonso^d, Carlos Luaces Cubells^{a,b}, Javier Benito Fernández^d
y Andrea Mora Carpín^e

^a Servicio de Urgencias, Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona, Barcelona, España

^b Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Barcelona, Barcelona, España

^c Servicio de Urgencias Pediátricas, Hospital Universitario Infanta Sofía, Madrid, España

^d Servicio de Urgencias Pediátricas, Hospital Universitario Cruces, Barakaldo, España

^e Servicio de Urgencias Pediátricas, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

Recibido el 14 de julio de 2025; aceptado el 16 de octubre de 2025

Disponible en Internet el 3 de febrero de 2026

PALABRAS CLAVE

Seguridad del paciente;
Mapa de riesgos;
Urgencias pediátricas

Resumen

Introducción: Urgencias es un área crítica para la seguridad del paciente. El mapa de riesgos es una herramienta proactiva para gestionar el riesgo.

Objetivo: Diseñar un mapa de riesgos para las urgencias pediátricas dentro de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP).

Metodología: Estudio realizado entre noviembre de 2021 y mayo de 2023 en 4 fases: (1) Diseño: cuatro pediatras expertos en calidad y seguridad elaboraron un mapa inicial (definición de procesos, identificación de modos de fallos, efectos y factores contribuyentes). (2) Consenso: 41 consultores de 22 hospitales revisaron el mapa mediante metodología Delphi, obteniendo la versión final. (3) Validación del mapa final: se evaluaron frecuencia, gravedad y detectabilidad de cada modo de fallo (puntuación del 1-5). (4) Diseño final: se calculó el índice de prioridad de riesgo (IPR) y se definieron tres versiones: mapa de riesgos completo, mapa de riesgos recomendado (IPR > p50) y mapa de riesgos imprescindible (IPR > p90).

Resultados: Se identificaron ocho procesos y 104 modos de fallo. La mediana del IPR en el mapa de riesgos completo fue 18 y el percentil 90, 33,4. El mapa de riesgos recomendado incluyó 45 modos de fallo y el imprescindible, 13. Los factores contribuyentes más frecuentes estuvieron relacionados con las condiciones de trabajo, seguidos de los individuales, profesionales y de la tarea.

[☆] Este trabajo ha sido presentado en la XXVIII Reunión Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) (Coruña, 2023).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: vanessa.arias@sjd.es (V. Arias Constantí).

Conclusiones: El mapa de riesgos es una herramienta útil para facilitar la implementación de modelos proactivos de gestión de riesgos. Identificar factores contribuyentes permite priorizar estrategias para la mejora de la seguridad del paciente.

© 2026 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by/4.0/>).

KEYWORDS

Patient safety;
Risk map;
Pediatric emergency
department

Design and development of a risk map for improving patient safety in pediatric emergency departments

Abstract

Introduction: Emergency departments are critical settings for patient safety. Risk mapping is a proactive tool for risk management.

Objective: To develop a risk map for pediatric emergency care within the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine (SEUP).

Methods: Study conducted between November 2021 and May 2023 in four phases: (1) Design: Four pediatricians with expertise in care quality and patient safety created an initial map, defining processes and identifying failure modes, effects, and contributory factors. (2) Consensus: Forty-one consultants from 22 hospitals refined the map using the Delphi method, resulting in the final version. (3) Validation: assessment of the frequency, severity, and detectability of each failure mode (scored from 1 to 5). (4) Final design: three versions of the risk map were defined following calculation of risk profile numbers (RPNs): complete risk map, recommended map (risks with RPN > 50th percentile), and core map (risks with RPN > 90th percentile).

Results: The group identified 8 processes and 104 failure modes. The median RPN in the complete risk map was 18, with a 90th percentile of 33.4. The recommended map included 45 failure modes and the core map 13. The most frequent contributory factors were related to the work environment and the characteristics of the staff and the task.

Conclusions: The risk map is a valuable tool that can facilitate the implementation of proactive risk management models. Identifying contributory factors helps prioritize strategies to enhance patient safety.

© 2026 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introducción

En los últimos años, el interés por la seguridad del paciente ha aumentado considerablemente, lo que ha llevado a las organizaciones sanitarias a implementar estrategias para mejorar la cultura de seguridad, incorporar la gestión de riesgos sanitarios, formar a los profesionales, involucrar a los pacientes e implementar prácticas seguras para prevenir incidentes y eventos adversos^{1,2}.

En todos estos planes se concede especial importancia al desarrollo de estrategias de seguridad del paciente en los servicios de urgencias hospitalarias, ya que son áreas asistenciales con un alto riesgo de eventos adversos³. Los servicios de urgencias se enfrentan a retos comunes, como la afluencia no programada de pacientes de complejidad diversa y la necesidad de tomar decisiones rápidas con información clínica escasa. Estos retos, combinados con factores profesionales, de trabajo en equipo u organizativos, unidos a las condiciones de trabajo, aumentan el riesgo de que aparezcan problemas de seguridad⁴⁻⁶.

Los servicios de urgencias pediátricos (SUP) son áreas especialmente críticas para la seguridad del paciente pues, además de los retos comunes a todos los servicios de urgencias, han de enfrentarse a los retos que presentan las particularidades de los pacientes pediátricos. Estos incluyen

sus características anatómicas y fisiológicas específicas, dificultades a la hora de explicar sus síntomas, la expresividad limitada en algunas edades, manifestaciones similares en enfermedades muy diferentes y la complejidad del cálculo de dosis de fármacos en pediatría (dosis individualizadas en función del peso corporal), lo que hace a los pacientes pediátricos particularmente vulnerables^{7,8}.

En este contexto, los mapas de riesgo son instrumentos dinámicos que permiten detectar posibles riesgos a los que está expuesto el paciente durante el proceso asistencial, proporcionando la base para una estrategia proactiva de gestión de riesgos. El mapa de riesgo se utiliza para anticiparse a posibles vulnerabilidades y guiar la implementación de medidas de prevención. Este enfoque proactivo complementa a las herramientas de gestión reactiva, como los sistemas de notificación y el análisis de incidentes y eventos adversos, cuyo objeto es aprender de los errores pasados.

En 2014, el Grupo de Trabajo Mapa de Riesgo de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) diseñó y validó un mapa de riesgo para mejorar la seguridad del paciente en servicios de urgencias hospitalarios⁹. A nivel pediátrico, se han desarrollado algunas iniciativas en el entorno de las urgencias pediátricas que validan la utilización de los mapas de riesgos como instrumentos útiles para identificar y gestionar riesgos para

la seguridad del paciente en los SUP. No obstante, todas estas iniciativas han sido a nivel unicéntrico y su uso no está ampliamente difundido¹⁰⁻¹³.

Objetivo

El objetivo del estudio fue diseñar y consensuar un mapa de riesgos en el marco de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) para permitir su implementación en SUP a nivel nacional y que sirva de referencia para la gestión de riesgos proactiva para mejorar la seguridad del paciente.

Material y métodos

El estudio se desarrolló en el marco del Grupo de Trabajo de Mejora de Calidad de la SEUP, basándose en la metodología del Grupo de Trabajo Mapa de Riesgos SEMES⁹ y aplicando la herramienta Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)^{12,13}. El proyecto se llevó a cabo entre noviembre de 2021 y mayo de 2023 en cuatro fases: diseño, consenso, validación y diseño final.

Fase de diseño (10 meses): se formó un equipo investigador principal integrado por cuatro pediatras de urgencias (miembros del Grupo de Trabajo de Mejora de Calidad de la SEUP) expertos en seguridad del paciente y el uso de la herramienta AMFE. Dos enfermeras proporcionaron apoyo durante esta fase. El grupo representa a cuatro hospitales de distintos niveles de complejidad, todos con experiencia previa en la seguridad del paciente y la gestión de riesgos, ubicados en tres comunidades autónomas diferentes.

Inicialmente se definieron los procesos y subprocesos en la atención sanitaria desde que el paciente llega a SUP hasta que es dado de alta. A continuación se identificaron los posibles «modos de fallo» (riesgos potenciales) en cada uno de estos procesos con una estrategia combinada: revisión de la literatura previa, revisión de los mapas de riesgo desarrollados en cada uno de los centros participantes, análisis de incidentes declarados y lluvia de ideas^{10,12-14}. Las posibles causas y factores contribuyentes para cada modo de fallo identificado se analizaron aplicando la clasificación de factores contribuyentes de la *National Patient Safety Agency*¹⁵ adaptada al español. También se consideraron los posibles eventos adversos o reacciones que podrían ocurrir si el modo de fallo no se identificaba antes de que llegara al paciente. Los datos se registraron en una plantilla AMFE (Microsoft Excel). Todos los procesos fueron revisados y discutidos conjuntamente por el equipo investigador principal, realizando las modificaciones oportunas hasta alcanzar el consenso unánime. El resultado de la fase de diseño quedó recogido en el documento «Mapa de riesgos inicial».

Fase de consenso (dos meses): en esta fase, se envió el documento del mapa de riesgos inicial a un equipo de 41 consultores de 22 SUP de distintos niveles de complejidad (Grupo de Trabajo de Mapa de Riesgos SEUP). Este grupo estaba integrado por miembros de la junta directiva de la SEUP, miembros Sénior de la SEUP, miembros del Grupo de Trabajo de Mejora de Calidad de la SEUP (pediatras, personal de enfermería pediátrica) con experiencia en seguridad del paciente y el uso de la herramienta AMFE. Para esta fase, el Grupo de Trabajo de Mapa de Riesgos se dividió en cuatro equipos, cada uno coordinado por uno de los

investigadores principales. Se asignaron dos procesos a cada equipo para su revisión mediante la metodología Delphi en dos rondas¹⁶. La primera ronda se llevó a cabo mediante listas de distribución. Los consultores puntuaron su grado de acuerdo/desacuerdo con cada uno de los riesgos incluidos en el mapa de riesgos inicial como sigue: considero que el riesgo debe mantenerse en el mapa final (8-9); no estoy seguro de que el riesgo deba mantenerse en el mapa final (6-7); considero que el riesgo no debe mantenerse en el mapa final (1-4). También sugirieron riesgos adicionales no identificados y causas y/o efectos no contemplados en el mapa de riesgos inicial. A partir de estas puntuaciones, se definieron las siguientes categorías: riesgos sobre los que hubo consenso para mantenerlos en el mapa de riesgos final (puntuación media igual o superior a 8 y al menos dos tercios de las puntuaciones superiores a 7); riesgos sobre los que hubo consenso para eliminarlos (puntuación media inferior a 6); y riesgos que debían someterse a una segunda ronda Delphi (para los que no se cumplían los criterios anteriores). Esta segunda ronda Delphi se llevó a cabo en persona durante la Jornada Sénior anual de la SEUP, aplicando los mismos criterios de puntuación que en la primera ronda. Incluyó una fase de debate entre los miembros de cada equipo y una reunión posterior de los investigadores principales para alcanzar el consenso sobre los riesgos a incluir en el mapa de riesgos definitivo. La [tabla 1](#) resume el proceso de validación del mapa de riesgos.

Fase de validación (cuatro meses): El documento «mapa de riesgos definitivo» se envió por correo electrónico a todos los miembros del grupo de trabajo de mapeo de riesgos, con el objetivo de que lo aplicaran a la realidad de su lugar de trabajo habitual. A cada modo de fallo se le asignó una puntuación de gravedad (S), frecuencia (F) y detectabilidad (D) según el sistema de puntuación descrito por el *Institute for Healthcare Improvement*¹⁴ ([tabla 2](#)). La gravedad (S) refleja el impacto potencial del modo de fallo en la seguridad del paciente, que puede ir desde consecuencias leves hasta daños graves. La frecuencia (F) indica la probabilidad de que el modo de fallo se produzca en la práctica habitual. La detectabilidad (D) refleja la probabilidad de que se identifique el fallo antes de que afecte al paciente, y puntuaciones más bajas representan una mayor detectabilidad. Al combinar estas tres puntuaciones ($S \times F \times D$), se puede calcular el índice de prioridad de riesgo (IPR) para cada modo de fallo, que proporciona una medida cuantitativa para priorizar los riesgos. Este enfoque garantiza una evaluación estandarizada y objetiva de las posibles amenazas a la seguridad del paciente, facilita la comparación entre procesos y respalda el desarrollo de intervenciones específicas para mitigar los riesgos más críticos ([tabla 3](#)).

Fase de diseño definitivo (dos meses): El equipo investigador revisó el mapa de riesgos final con las puntuaciones asignadas por los consultores (personal médico y de enfermería), calculando la mediana y el percentil 90 de los IPR. Tanto la mediana como el percentil 90 se calcularon de forma global, es decir, para todos los riesgos identificados en el «mapa de riesgos completo». A partir de estas puntuaciones, se desarrollaron tres documentos: mapa de riesgos completo, mapa de riesgos recomendado (en el que se incluyeron los riesgos con un IPR superior a la mediana global o al percentil 50) y mapa de riesgos principales (en el que se incluyeron los riesgos con un IPR superior al percentil 90).

Tabla 1 Resumen del proceso de validación del mapa de riesgos

Característica	Descripción
Participantes	41 consultores de 22 servicios de urgencias pediátricas
Composición del equipo	Pediatras y enfermeras pediátricas sénior con experiencia en seguridad del paciente
Organización	4 equipos (coordinados por un investigador principal)
Procesos asignados	Cada equipo revisó 2 procesos
Método Delphi–Primera ronda	Los consultores valoraron cada riesgo en una escala de 1 a 9: <ul style="list-style-type: none"> ● 8-9: mantener en el mapa final (puntuación ≥ 8 con un mínimo de dos tercios de puntuaciones > 7) ● 6-7: dudoso (segunda ronda Delphi) ● 1-5: eliminar del mapa final. Se recogieron sugerencias de riesgos, causas y/o efectos adicionales
Método Delphi–Segunda ronda	Los consultores valoraron cada riesgo en una escala de 1 a 9 <ul style="list-style-type: none"> ● 8-9: mantener en el mapa final Debate dentro de los equipos seguido de reunión de consenso de los investigadores principales.

El estudio fue aprobado por el comité de ética de uno de los centros participantes (informe de la comisión de investigación con código 030/2022). Este dictamen favorable fue aceptado por el resto de los hospitales colaboradores sin necesidad de revisiones adicionales. Los profesionales participaron de forma voluntaria en el estudio, que constituía una iniciativa de mejora de la calidad. Se obtuvo su consentimiento informado para su participación en el estudio y la publicación de los resultados. El estudio fue patrocinado por la SEUP.

Resultados

El mapa de riesgos está diseñado para su empleo por personal de enfermería o cualquier profesional sanitario en el área de las urgencias pediátricas. Inicialmente se identificó un total de ocho procesos de urgencias ([fig. 1](#)). Tras aplicarse la metodología Delphi, como se describe en la sección de métodos, el mapa de riesgos final incluyó 104 riesgos tras dos rondas de votación. Los procesos en los que se identificó un mayor número de riesgos fueron las pruebas diagnósticas y el tratamiento. Los factores contribuyentes identificados en cada proceso se agrupan y detallan en la [tabla 4](#). Las categorías más frecuentes fueron los factores de tarea (65 riesgos), los factores individuales de los profesionales sanitarios (64 riesgos) y las condiciones de trabajo (87 riesgos). Por el contrario, los factores organizativos y estratégicos (16 riesgos) y los factores sociales y de equipo (21 riesgos) se describieron con menos frecuencia. La mediana del IPR, calculada globalmente para todos los riesgos incluidos en el mapa completo, fue de 18, con un percentil 90 de 33,4. A partir de estas puntuaciones, se definieron el mapa de riesgos recomendado y el mapa de riesgos básico o imprescindible ([fig. 2](#)). La [tabla 5](#) muestra el número de riesgos

global y desglosado por procesos incluidos en los tres documentos. Los procesos en los que más se redujo el número de riesgos tras la priorización fueron el alta (reducido de 16 a 2, sin que se mantuviera ninguno en el mapa imprescindible) y las pruebas complementarias (reducido de 22 a 12 y, finalmente, a 1). Por el contrario, los procesos de tratamiento y atención médica I-II mantuvieron el mayor número de riesgos tanto en el mapa recomendado como en el imprescindible.

Debido a su carácter exhaustivo, el mapa de riesgos completo y el mapa de riesgos recomendado se incluyen en el apéndice para garantizar su claridad y accesibilidad ([Anexos 1 y 2](#)).

Discusión

El desarrollo de un mapa de riesgos, tal y como se describe en el presente artículo, ofrece un enfoque proactivo para la seguridad del paciente, ya que permite anticipar vulnerabilidades y orientar la implementación de medidas preventivas. A diferencia de las herramientas reactivas, como los sistemas de notificación de incidentes y el análisis de eventos adversos, que se centran en experiencias pasadas, los mapas de riesgos ofrecen una perspectiva orientada al futuro. La integración de ambas estrategias es esencial para fortalecer la cultura de la seguridad, especialmente en pediatría, donde la identificación temprana de riesgos es fundamental.

En el área de urgencias pediátricas se han implementado diversas iniciativas de gestión de riesgos, como las listas de verificación y el análisis de causas raíz. No obstante, los mapas de riesgos ofrecen una panorámica visual y sistemática de las posibles amenazas, lo que ayuda a los equipos asistenciales a priorizar y abordar los riesgos antes de que se produzcan daños. Entre sus fortalezas se incluyen el fomento de la colaboración multidisciplinar y la identificación de

Tabla 2 Puntuación de la gravedad, frecuencia y detectabilidad (*Institute for Healthcare Improvement*)

GRAVEDAD: ¿cuál es la probabilidad de que el modo de fallo tenga repercusión en el paciente y le produzca un daño grave?

	CRITERIO	VALOR
Mínima	No es razonable esperar que este fallo de pequeña importancia origine efecto real alguno sobre el paciente, aunque le llegue	1
Menor	El incidente puede llegar al paciente y no le causaría daño, pero precisaría monitorizar y/o intervención para comprobar que no ha sufrido daño	2
Moderada	El incidente contribuiría o causaría daño temporal y precisaría o alargaría la hospitalización o precisaría intervención.	3
Crítica	El incidente contribuiría o causaría daño permanente o comprometería la vida del paciente, que necesitaría intervención para mantener su vida.	4
Catastrófica	Si llega al paciente, el incidente puede contribuir o causar discapacidad permanente o la muerte.	5

FRECUENCIA/PROBABILIDAD: ¿cuál es la probabilidad de que ocurra el modo de fallo?

	CRITERIO	VALOR
Muy baja	Fallos aislados en el propio proceso o procesos. Es razonablemente esperable en la vida del proceso, aunque es poco probable que suceda, en el plazo de varios años.	1
Baja	Defecto aparecido ocasionalmente en el propio proceso o procesos similares, una vez al año.	2
Moderada	Fallo probable. El fallo se ha presentado con cierta frecuencia en el pasado en el propio proceso o procesos similares, varias veces al año.	3
Alta	Fallo muy probable. Es seguro que el fallo se producirá frecuentemente, cada mes.	4
Muy alta	Fallo casi inevitable. El fallo se produce frecuente, diaria o semanalmente.	5

DETECTABILIDAD: ¿cuál es la probabilidad (con las barreras disponibles) de que seamos capaces de detectar el fallo antes de que alcance al paciente?

	CRITERIO	VALOR
Muy alta	El defecto es obvio. Resulta muy improbable que no sea detectado por los controles existentes (capacidad de detectarlo: 95-100%).	1
Alta	El defecto, aunque es obvio y detectable, podría escapar a un primer control, aunque sería detectado con toda seguridad a posteriori (75-94%).	2
Mediana	El defecto es detectable y posiblemente no llegue al paciente. Posiblemente se detecte en los últimos estadios del proceso (40-74%).	3
Pequeña	El defecto es de tal naturaleza que resulta difícil detectarlo con los procedimientos establecidos hasta el momento (6-39%).	4
Improbable	El defecto no puede detectarse. Casi seguro que lo recibirá el paciente final (0-5%).	5

amenazas latentes que podrían pasar desapercibidas. Sin embargo, su eficacia dependerá de la calidad de los datos recopilados y del compromiso de la institución de actuar en función de los resultados. Además, si no se actualizan periódicamente, los mapas de riesgos pueden perder relevancia o fallar en la identificación de riesgos emergentes¹⁷.

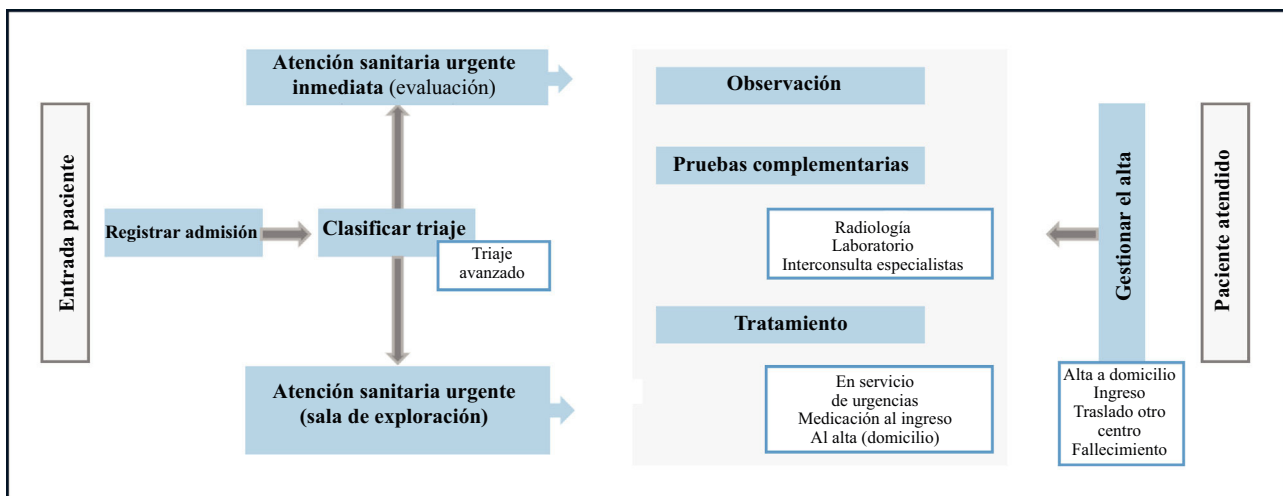
A pesar de las ventajas mencionadas, la experiencia nacional en su utilización es limitada.^{10,12,13} Esta se reduce a análisis unicéntricos con evaluación de riesgos a nivel local, basada en las circunstancias específicas del centro, por lo

que su limitación principal es la dificultad de generalizar sus resultados a otros SUP. El presente estudio, sustentado en la experiencia previa del Grupo de Trabajo Mapa de Riesgos SEMES, tuvo como objetivo desarrollar y validar un mapa de riesgos para las urgencias pediátricas que pudiera aplicarse en cualquier SUP a nivel nacional, adaptándolo a las circunstancias particulares de cada entorno.

La implementación de medidas de seguridad del paciente en urgencias pediátricas incluidas en el marco de la SEUP es muy heterogénea, y esta variabilidad probablemente sea

Tabla 3 Riesgos seleccionados/rechazados en cada fase del proyecto

Proceso	Número total de riesgos en mapa inicial	Número de riesgos aprobados en 1ª ronda	Número de riesgos que pasaron a la 2ª ronda	Número de riesgos aprobados en 2ª ronda	Riesgos adicionales propuestos	Riesgos adicionales aprobados	Número total de riesgos en mapa final
Registro/admisión	4	3	1	0	2	0	3
Triaje	10	7	3	3	4	0	10
Atención médica I-II	9	5	4	2	2	2	9
Atención médica III-IV	7	5	2	2	4	3	10
Observación	11	8	3	2	2	2	12
Pruebas complementarias	25	17	8	5	3	0	22
Tratamiento	23	19	4	2	4	1	22
Alta	19	13	6	3	0	0	16
Total	108	77	30	19	21	8	104

**Figura 1** Flujo de pacientes en el servicio de urgencias.

aún mayor si el enfoque se extiende más allá de esta sociedad científica. El estudio se llevó a cabo con objeto de proporcionar una herramienta que sirva de referencia tanto para los SUP que contemplen la introducción de medidas para mejorar la seguridad del paciente como para aquellos que ya cuenten con sistemas de gestión de riesgos consolidados (disponible en <https://seup.org/gtcalidad/>). Para este fin, se presentan tres versiones alternativas del mapa de riesgos. El mapa de riesgos completo es un documento exhaustivo y detallado, fruto de la revisión minuciosa de cada proceso, que ofrece una perspectiva global de los posibles riesgos para la seguridad del paciente en el entorno de urgencias pediátricas. Esta opción resulta especialmente útil para los SUP con experiencia previa en gestión de riesgos, autoevaluación o procesos de auditoría interna, y para el diseño y la planificación de nuevos SUP. Es fundamental tener en cuenta que, dada su magnitud y complejidad, puede que no sea factible abordar los 104 riesgos incluidos en este documento de una sola vez. La herramienta AMFE, mediante las puntuaciones IPR, permitió priorizar los riesgos con mayor impacto potencial sobre la seguridad

del paciente. Basándonos en este criterio, proponemos un mapa de riesgos imprescindible, que incluye los 13 riesgos de mayor prioridad (IPR > P90) y que sirve como modelo «básico» para SUP que desean emprender acciones de mejora en materia de seguridad del paciente. Además, proponemos el mapa de riesgos recomendado, que incluye los 45 riesgos con puntuaciones IPR superiores a la mediana (RPI > P50), que correspondería al modelo intermedio. La selección del mapa de riesgos debe individualizarse para cada SUP, teniendo en cuenta la formación y la experiencia previas, los recursos disponibles y los objetivos específicos.

Tras seleccionar el modelo más adecuado, es fundamental considerar cuándo y cómo debe aplicarse un mapa de riesgos en un SUP para maximizar los beneficios en materia de seguridad del paciente. En el entorno de urgencias pediátricas, el mapa de riesgos debe utilizarse como herramienta estratégica para mejorar la seguridad de los pacientes y respaldar las iniciativas de mejora de la calidad. Resulta especialmente útil durante la planificación o el rediseño de los servicios, antes de las auditorías o acreditaciones, tras la ocurrencia de eventos adversos o cuasi incidentes,

PROCESOS Y SUBPROCESOS	Riesgos	Efectos	Factores contribuyentes
TRIAJE	Asignar un nivel de triaje equivocado: infratriaje	Retraso en la atención de paciente urgente. Deterioro clínico del paciente durante el tiempo de espera.	FIP, FT, FFE, CT
ATENCIÓN MÉDICA I-II	Indicaciones médicas erróneas (de procedimiento diagnóstico o terapéutico)	Diagnóstico erróneo, tratamiento inadecuado, agravamiento de patología, éxitus	FFE, FT, FC, FSE
	Problemas en la coordinación del equipo	Dificultades en la estabilización del paciente. Probabilidad aumentada de errores. Situaciones de conflicto. Mala experiencia del paciente/la familia	FP, IPF, FSE, FFE,
ATENCIÓN MÉDICA III-V	Inadecuada valoración inicial	Aproximación inadecuada. Agravamiento de patología, complicaciones	FT, FSE, FFE
	Anamnesis o exploración física incompletas o erróneas	Diagnóstico erróneo. Tratamiento inadecuado. Agravamiento de patología, complicaciones.	FP, FIP, FC, FT, FSE, FFE, FER, CT
	Transferencia inadecuada de pacientes en cambio de turno	Atención sanitaria incompleta o inadecuada. Diagnóstico erróneo. Tratamiento inadecuado	FIP, FC, FT, CT
EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS	Error en la interpretación / error de fecha (tomar un resultado «pasado» por uno actual)	Error en el diagnóstico y tratamiento. Mala evolución clínica. Iatrogenia. Mala experiencia del paciente/familia.	FIP, FT, FFE, FER, CT
TRATAMIENTO	Prescripción inadecuada (se prescribe un tratamiento no indicado según protocolos o no se prescribe un tratamiento estando indicado)	Iatrogenia (administración de tratamiento innecesario). Resistencias a antibióticos. Mala evolución clínica del paciente. Mayor morbimortalidad. Mala calidad percibida.	FP, FIP, FT, FFE, CT
	Prescripción de fármaco a paciente erróneo (error de identificación)	Iatrogenia. Riesgo de reacción adversa (administración tratamiento a paciente incorrecto). Retraso tratamiento de paciente correcto.	FP, FIP, FT, FFE, CT
	No se transmiten adecuadamente las instrucciones de tratamiento a la familia.	Error en la preparación o administración del tratamiento. Fracaso terapéutico. Sobredosificación. Reacción adversa.	FP, FIP, FC, CT
	No se comunican al personal de enfermería los cambios de tratamiento registrados en prescripción electrónica o no se registran	No se administra o se retrasa la administración de tratamiento nuevo prescrito. Riesgo de administración de tratamiento suspendido.	FIP, FC, FT, FFE, CT
	Error en la preparación del fármaco (cálculo, dilución)	Errores de dosificación. Reacciones adversas (sobredosificación). Fracaso terapéutico (infradosificación).	FIP, FT, FFE, CT
OBSERVACIÓN	Problemas de comunicación de los profesionales	Pérdida de información. Eventos adversos ligados a la continuidad asistencial. Mala calidad percibida.	FIP, FSE

Abreviatura: PE, prescripción electrónica

Clasificación de factores contribuyentes de la National Patient Safety Agency: CT, condiciones de trabajo; FC, factores de comunicación; FFE, factores de formación y entrenamiento; FER, factores ligados a equipamiento y recursos; FIP, factores individuales de los profesionales; FP, factores del paciente; FSE, factores sociales y de equipo; FT, factores ligados a la tarea.

Figura 2 Mapa de riesgos imprescindible PE: prescripción electrónica.

Clasificación de factores contribuyentes de la *National Patient Safety Agency*: CT: condiciones de trabajo; FC: factores de comunicación; FFE: factores de formación y entrenamiento; FER: factores ligados a equipamiento y recursos; FIP: factores individuales de los profesionales; FP: factores del paciente; FSE: factores sociales y de equipo; FT: factores ligados a la tarea.

así como para la gestión de riesgos rutinaria. Además, se recomienda su uso cuando se introducen nuevos procedimientos, tecnologías o medicamentos, o en situaciones que implican una alta rotación de personal o un aumento de la carga de trabajo. Al identificar los puntos críticos, como el triaje, la administración de medicamentos o los traslados de pacientes, el mapa de riesgos permite priorizar los riesgos en función de su probabilidad y gravedad, facilita la toma de decisiones basada en la evidencia y fomenta una cultura de seguridad en el equipo asistencial. Numerosas publicaciones avalan la utilidad de la metodología AMFE como enfoque sistemático para evaluar procesos sanitarios complejos, identificar áreas de riesgo y diseñar intervenciones que minimicen la probabilidad de que se produzcan eventos adversos, contribuyendo así a la mejora de la seguridad de los pacientes en las urgencias hospitalarias^{9,13,18,19}.

Utilizando la metodología AMFE, se determinó la distribución de los riesgos por procesos. Al examinar dicha distribución, los puntos más críticos para la seguridad del paciente en la atención de urgencias resultaron ser los procesos de «tratamiento» y «pruebas complementarias», que en conjunto integraron el mayor número de riesgos en el mapa de riesgos completo. Esta distribución de riesgos es

similar a la descrita en el mapa de riesgos diseñado a nivel unicéntrico en SUP españoles^{10,12,13}. Teniendo en cuenta que se trata de estrategias complementarias, también podemos establecer un paralelismo con los enfoques de gestión reactiva. La identificación proactiva de riesgos mediante la herramienta AMFE fue consistente con la literatura previa, que muestra que los «errores de medicación» son los incidentes/eventos adversos más frecuentes en pediatría²⁰⁻²³.

Comprender los factores que contribuyen a cada modo de fallo identificado es esencial para diseñar estrategias específicas que mitiguen eficazmente estos riesgos. Las «condiciones de trabajo», que incluyen factores como la asignación de recursos humanos, la carga de trabajo, la rotación de personal, la fatiga, la presión del tiempo, el entorno físico y los factores administrativos, se identificaron como factores contribuyentes a 87 de los 104 riesgos en el mapa de riesgos completo (83,7%). Los «factores ligados a la tarea», que conciernen a la ejecución segura y eficaz de los procesos sanitarios e incluyen la disponibilidad, accesibilidad y cumplimiento de recomendaciones, protocolos y procedimientos, estaban implicados en 65 de los 104 riesgos (62,5%). A su vez, los «factores individuales del profesional», que incluyen aspectos personales a nivel físico, psicológico

Tabla 4 Factores contribuyentes o causas identificados para cada proceso

Proceso	Registro/ Admisión	Triaje	Atención médica I-II	Atención médica III-IV	Observación	Pruebas com- plementarias	Tratamiento	Alta	Total
Número de riesgos	3	10	9	10	12	22	22	16	104
Condiciones de trabajo	3	9	4	7	10	19	20	15	87
Factores de comunicación	1	3	2	3	7	7	8	7	38
Factores de equipamiento y recursos	3	5	3	5	6	10	5	5	42
Factores sociales y de equipo	0	0	5	3	3	2	4	4	21
Factores de formación y entrenamiento	0	6	6	5	3	11	12	3	46
Factores de paciente	3	6	6	4	7	8	7	9	50
Factores individuales de los profesionales	1	6	4	6	6	16	20	5	64
Factores de tarea	1	8	4	7	8	12	18	7	65
Factores organizativos y estratégicos	1	1	0	8	0	0	1	5	16

(p. ej., estrés, problemas de salud mental, falta de motivación), cognitivo (p. ej., falta de atención, interrupciones) y doméstico, así como las relaciones interpersonales en el trabajo, estaban implicados en 64 de los 104 riesgos (61,5%).

A la hora de planificar prácticas seguras y eficaces para reducir los niveles de riesgo, los esfuerzos deben centrarse en abordar los factores más influyentes en la seguridad del paciente. Esto implica ajustar el *Ratio* de personal por paciente, promover la estabilidad del personal, diseñar entornos de trabajo seguros tanto para los pacientes como para los profesionales, garantizar la disponibilidad y accesibilidad de guías, protocolos, procedimientos y ayudas para la toma de decisiones, y diseñar estrategias para promover la adherencia a estas medidas. Estos factores están estrechamente relacionados con los factores individuales de los profesionales sanitarios, que, sin duda, son los más difíciles de gestionar. Para abordarlos es necesario implementar estrategias que mejoren el entorno laboral, reduzcan el desgaste profesional, fomenten la implicación de los profesionales y minimicen las interrupciones innecesarias durante el desempeño de sus tareas.

Aunque estas estrategias se basan en metodologías estructuradas como el AMFE, hay que tener presente que las metodologías de análisis no deben convertirse en el eje central de la estrategia de seguridad del paciente de una organización. Como señala Orrego Villagran, su verdadera utilidad radica en transformar los riesgos identificados en prácticas seguras aplicables a la atención sanitaria y en rediseñar los procesos asistenciales para mitigar los riesgos. En este contexto, la metodología AMFE constituye una herramienta valiosa para el seguimiento²⁴⁻²⁶, ya que permite evaluar la efectividad de las estrategias de mejora diseñadas, así como la vigilancia continuada de los riesgos a la seguridad del paciente en entornos asistenciales complejos como los servicios de urgencias pediátricas¹³.

La principal fortaleza de este estudio radica en su enfoque multidisciplinario, con participación de enfermeras, pediatras y jefes de departamento y sección que trabajan en los SUP de 22 hospitales con distintos niveles de complejidad asistencial y de implantación de medidas de seguridad del paciente. Esta diversidad permitió el desarrollo de una herramienta «diagnóstica» genérica para la gestión proactiva de la seguridad del paciente, que puede aplicarse a cualquier SUP, adaptando el mapa de riesgos a sus circunstancias específicas. Además, creemos que el análisis de los factores que más influyen en los riesgos identificados puede ser útil para establecer prioridades en la planificación y aplicación de estrategias de mejora, optimizando así la gestión de los recursos disponibles.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones. La herramienta AMFE es un ejercicio teórico susceptible a un cierto grado de subjetividad individual, lo que puede influir en el análisis de las causas raíz y la evaluación del nivel de riesgo²⁵. El mapa de riesgos completo es un documento extenso y exhaustivo, lo que dificulta su gestión si se carece de conocimientos previos y formación en la aplicación de la herramienta AMFE. Esperamos que los diferentes modelos de mapas de riesgos propuestos en este estudio faciliten la implementación de un sistema de gestión proactivo para la seguridad del paciente en cualquier SUP²¹. Sin embargo, el desarrollo o la adaptación del mapa de riesgos a nivel local

Tabla 5 Número de riesgos en los mapas de riesgos finales: completo, recomendado e imprescindible

Proceso	Mapa de riesgos completo	Mapa de riesgos recomendado	Mapa de riesgos imprescindible
Registro/admisión	3	1	0
Triaje	10	2	1
Atención médica I-II	9	6	3
Atención médica III-IV	10	4	2
Observación	12	3	1
Pruebas complementarias	22	12	1
Tratamiento	22	15	5
Alta	16	2	0
Total	104	45	13

Mapa de riesgo recomendado (IPR [índice de priorización de riesgo] > percentil 50); mapa de riesgos imprescindible (IPR > percentil 90).

requiere una inversión considerable de tiempo y recursos. Su éxito dependerá en gran medida del compromiso de tanto el grupo de trabajo encargado de elaborar el mapa de riesgos como de la organización, que han de mantener reuniones periódicas y productivas²³.

En conclusión, consideramos que el mapa de riesgos desarrollado por la SEUP puede ser una herramienta útil para facilitar la implementación de modelos proactivos de gestión de riesgos para la seguridad del paciente en los SUP. Además, la identificación de los factores contribuyentes permite priorizar las estrategias que pueden tener el mayor impacto en la mejora de la seguridad de la atención al paciente.

Financiación

Los autores declaran que este estudio no ha recibido financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a los miembros del Grupo de Trabajo Mapa de Riesgo por su dedicación.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2026.504137>.

Bibliografía

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editores. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington, D. C.: National Academies Press (US); 2000.
2. Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud 2015-2020 [Patient Safety Strategy of the National Health System 2015-2020]. Disponible en:

<https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/informacion/publicaciones/2015/esp2015-2020.htm>. Consultado en Sep del 2022.

3. Chanovas M, Campodarve I, Tomás S. Eventos adversos en los servicios de urgencias: ¿el servicio de urgencias como sinónimo de inseguridad clínica para el paciente? [Adverse events in emergency departments: Is the emergency department synonymous with clinical insecurity for the patient?]. *Monografías Emergencias*. 2007;3:7-13.
4. Bleetman A, Sanusi S, Dale T, Brace S. Human factors and error prevention in emergency medicine. *Emerg Med J*. 2012;29:389-93.
5. Tomás S, Chanovas M, Roqueta F, Alcaraz J, Toranzo T, Grupo de trabajo de EVADUR – SEMES. EVADUR: eventos adversos ligados a la asistencia en los servicios de urgencias de hospitales españoles [EVADUR: adverse events related to care in emergency departments of Spanish hospitals]. *Emergencias*. 2010;22:415-28.
6. Tomás S, Chanovas M, Roqueta F, Toranzo T. La seguridad del paciente en urgencias y emergencias: balance de cuatro años del programa SEMES-Seguridad Paciente [Patient safety in emergencies: A four-year review of the SEMES-Patient Safety program]. *Emergencias*. 2012;24:225-33.
7. Vilà-de-Muga M, Colom-Ferrer L, González-Herrero M, Luaces-Cubells C. Factors associated with medication errors in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care*. 2011;27:290-4.
8. Mueller BU, Neuspiel DR, Fisher ERS. Council on quality improvement and patient safety, committee on hospital care. Principles of Pediatric Patient Safety: Reducing Harm Due to Medical Care. *Pediatrics*. 2019;143:e20183649, <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2018-3649>.
9. Tomás Vecina S, Bueno Domínguez MJ, Chanovas Borrás M, Roqueta Egea F, Grupo de Trabajo Mapa de Riesgos SEMES. Diseño y validación de un mapa de riesgos para la mejora de la seguridad del paciente en los servicios de urgencias hospitalarios [Design and validation of a risk map to improve patient safety in hospital emergency services]. *Trauma Fund MAPFRE*. 2014;25:46-53.
10. Mojica E, Izarzugaza E, Gonzalez M, Astobiza E, Benito J, Mintegi S. Elaboration of a risk map in a paediatric Emergency Department of a teaching hospital. *Emerg Med J*. 2016;33:684-9.
11. Castro-Rodríguez C, Solís-García G, Mora-Capín A, Díaz-Redondo A, Jové-Blanco A, Lorente-Romero J, et al. Briefings: A Tool to Improve Safety Culture in a Pediatric Emergency Room. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2020;46:617-22.
12. Arias Constantí V, Rife Escudero E, Trenchs Sainz de la Maza V, Blanco González JM, Luaces Cubells C. Diseño de un mapa de riesgos en un servicio de urgencias pediátrico [Design of

- a risk map in a pediatric emergency department]. *An Pediatr.* 2022;96:267–70.
13. Mora-Capín A, Ignacio-Cerro C, Díaz-Redondo A, Vázquez-López P, Marañón-Pardillo R. Impacto del mapa de riesgos como estrategia de monitorización y mejora de seguridad del paciente en urgencias [Impact of risk map as a strategy for monitoring and improving patient safety in the emergency department]. *An Pediatr.* 2022;97:229–36.
 14. Institute for Healthcare Improvement and Quality Health-Care.org, Modo de fallos and Effects Analysis (FMEA). 2004. [consultado 4 Jul 2021]. Disponible en: <http://www.ihq.org/resources/Pages/Tools/FailureModesandEffectsAnalysisTool.aspx>.
 15. Análisis de causa raíz. Esquema de clasificación de los factores contribuyentes. National Patient Safety Agency (NPSA) [Root cause analysis. Contributing factor classification scheme. National Patient Safety Agency (NPSA)]. National Health Service (NHS) Reino Unido. [consultado 8 Ago 2021]. Disponible en: https://www.seguridadpaciente.es/wp-content/uploads/2021/04/NPSA_Esquema-de-clasificacio%CC%81n-de-los-factores-contribuyentes.pdf.
 16. Varela-Ruiz M, Díaz-Bravo L, García-Durán R. Descripción y usos del método Delphi en investigaciones del área de la salud [Description and uses of the Delphi method in health research]. *Inv Ed Med.* 2012;1:90–5.
 17. Gens-Barberà M, Rey-Reñones C, Hernández-Vidal N, Vidal-Esteve E, Mengíbar-García Y, Hospital-Guardiola I, et al. Effectiveness of new tools to define an up-to-date patient safety risk map: a primary care study protocol. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;15:8612.
 18. Tejedor Fernández M, Montero-Pérez FJ, Miñarro del Moral R, Gracia García F, Roig García JJ, García Moyano AM. Diseño e implantación de un plan de seguridad del paciente en un servicio de urgencias del hospital: ¿cómo hacerlo? [Designing and implementing a patient safety plan in a hospital emergency department: how to do it?]. *Emergencias.* 2013;25:218–27.
 19. Orrego Villagran C. Análisis de la seguridad clínica y herramientas de evaluación proactiva. [Clinical safety analysis and proactive assessment tools]. *Monografías Emergencias.* 2007;3:18–21.
 20. Mora Capín A, Rivas García A, Marañón Pardillo R, Ignacio Cerro C, Díaz Redondo A, Vázquez López P. Impact of a strategy to improve the quality of care and risk management in a paediatric emergency department. *J Healthc Qual Res.* 2019;34:78–85.
 21. Vilà de Muga M, Serrano Llop A, Rifé Escudero E, Jabalera Contreras M, Luaces Cubells C. Impact on the improvement of paediatric emergency services using a standardised model for the declaration and analysis of incidents. *An Pediatr.* 2015;83:248–56.
 22. Ross M, Wallace J, Paton JY. Medication errors in a paediatric teaching hospital in the UK: Five years operational experience. *Arch Dis Child.* 2000;83:492–7.
 23. Ashley L, Armitage G, Neary M, Hollingsworth G. A Practical Guide to Modo de fallo and Effects Analysis in Health Care: Making the Most of the Team and Its Meetings. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2010;36:351–8.
 24. Moya Suárez AB, Mora Banderas A, Fuentes Gómez V, Sepúlveda Sánchez JM, Canca Sánchez JC. Modo de fallo and effects analysis in intra-hospital transfers. *J Healthc Qual Res.* 2019;34:66–77.
 25. Arenas Jiménez JD, Ferre G, Álvarez-Ude F. Estrategias para aumentar la seguridad del pacientes en hemodiálisis: Aplicación del sistema de análisis modal de fallos y efectos (AMFE). [Strategies to increase patient safety in hemodialysis: Application of the modo de fallo and effects analysis (FMEA) system]. *Nefrología.* 2017;37:608–21.
 26. Prado-Mel E, Mejías Trueba M, Reyes González I, Gallego Espina MA, Martín Márquez MT, Alfaro Lara EF. Modo de fallo and effects analysis to improve quality in clinical trials. *J Healthc Qual Res.* 2021;36:81–90.